

公告 昭 37.6.22 出願 昭 34.3.30 特願 昭 34-9796
出願人 發明者 志 村 義 博 東京都中野区天神町 19

(全2頁)

X線顕微鏡用のX線源装置

図面の略解

第1図は本発明実施例の要部を縦断した図面、第2図は第1図のA-B断面図、第3図は第2図に相当する他の例である。

発明の詳細なる説明

細い電子線束で金属を衝撃してその電子線束先端の極めて小さい点から発生するX線を試料に投射することにより、試料の拡大された陰影像を得ることができる。この種X線顕微鏡に於ては、X線源と試料とを著しく接近させる必要があるため従来の装置は何れもX線源となる金属と共に試料を気密管壁中に封入し、これを真空ポンプによつて常時排気しながら観測或は写真撮影を行うものである。従つて装置が著しく複雑大型となり価格も高く且試料の取替操作等も極めて煩雑で長時間を要する等の欠点がある。本発明は前述のような欠点を除去し、しかもステレオ撮影も含むX線を発生させること等も可能なX線源装置を提供するものである。

図面は本発明の一実施例で、硝子等の気密管壁1中に電子銃2を装備すると共に該管壁の内面に導電膜3を被着し且気密管壁1の先端にベリリウム或はマイカ等の如くX線を透過し得る薄板4を気密封着してその内面にX線を発生するための金属箔5を貼着する。このような気密管球を排気して封じ切つたのち口金6を装着してX線管7を形成し更に管壁1の外側に電子線集束線輪8と偏向線輪9、9を装備して、先端のX線透過板4の前面に任意の試料10を配設したものである。

尚金属箔5は、第2図又は第3図のように鉄11、銅12、タングステン13、コバルト14等数種の金属箔を任意の配置で組合せてある。

前述のような装置に於て電子銃2中の陰極と導電膜3及び金属板5との間に数万Vの電圧を印加して、電子銃2から投射される電子線で金属箔5を衝撃すると共に集束線輪8の電流を調整することにより該金属箔上に電子線の焦点を結ばせる。従つて金属箔5がX線を発生し、その一部は該金属箔の裏面からX線透過薄板4を透過して点線のようにX線管7の外部へ投射される。且電子銃2及び集束線輪8による電子レンズ系を適当に設計して金属箔5上に於ける電子線焦点の大きさを充分小さくするとき、前述のX線源の大きさを例えば数μ〜数拾μ程度にすることができる。

このような点X線源から輻射するX線が試料10を透過するから、螢光板又はX線フィルム15を適宜の距離の位置へ設置する。このことによつて試料10の拡大された陰影像を観測或は撮影し得るものである。且偏向線輪9、9に直流電流を流しその大きさを適宜調整することによつて同

一の金属箔例えば13上に於ける電子線の衝撃位置を変化し得るから試料10を一定位置に固定して偏向線輪の電流を変化すると共にフィルム15の取替を行つて試料の同一部分に対する2枚のX線写真を撮影することにより、ステレオ写真が得られる。また金属箔5は、その微小部分を高速度の電子線で長時間衝撃されるから過熱によつてその部分が熔融するおそれもあるが、このような場合も前述の如く偏向線輪電流の調整により極めて簡易に電子線の衝撃位置を変化して金属箔の健全部分を使用し得るものである。更に第2図或は第3図等に示す如く、金属箔5の各部を鉄、銅、タングステン、コバルト等種々の金属箔で構成してあるから、偏向線輪9、9或はこれと直角の方向に設置した他の1組の偏向線輪の電流を適宜調整して電子線で各金属箔11、12、13或は14等の任意のものを衝撃することによりそれぞれの金属に対応して種々の波長のX線を発生させることができる。従つて試料10の組成に応じて適宜の金属を選定し、或る成分に対しては高い透過率を有し而も他の成分に対しては低い透過率をもつような特定波長のX線を用いることにより、極めて良好なるコントラストの像が得られる。

以上説明したように本発明は封じ切つた密封気密管壁の一部をベリリウム或はマイカ等のX線透過板で形成してその内面にX線を発生するための数種の金属箔を貼着し、これに電子線を投射すると共に実施例の如く線輪8による電磁的電子レンズ或は静電的電子レンズ等を以て該電子線を集束して金属箔上に焦点を結ばせ、且線輪9、9或は永久磁石等による電磁的偏向系又は偏向板による静電的偏向系等を以て電子線を偏向することにより金属箔の衝撃位置を極めて簡易に移動させるものである。このように本発明のX線顕微鏡用X線源装置は封じ切つた管球を用いるから、極めて小型で且簡易に使用し得ると共に装置の価格も安く且試料を大気中に設置するから、その取替操作等も極めて容易迅速に行うことができる。またX線を発生する金属箔の一部に損傷を生ずる場合に於ても、電子線を偏向させることによつて簡易に他の健全部分を使用し得るから寿命も長く、且試料のステレオ撮影等も容易である。しかも前記金属箔の各部を数種の金属で構成してあるから、種々の波長のX線を発生することができて、このため試料の組成に応じて適宜の波長を選定し極めて良好なコントラストの顕微鏡像が得られる。

特 許 請 求 の 範 囲

封じ切つた気密管壁の一部をX線透過板で形成してその内面にX線を発生する数種の金属箔を貼着し、該気密管壁内の電子銃から前記金属箔に電子線を投射すると共にその電子線を集束する電子レンズとこれを偏向する偏向系とを設けてなるX線顕微鏡用のX線源装置。

